

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. August 2001 (30.08.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/62987 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C21B 3/08,
C04B 5/06

(74) Anwalt: HAFFNER, Thomas, M.; Schottengasse 3a,
A-1014 Vienna (AT).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT01/00036

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Februar 2001 (15.02.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 275/2000 22. Februar 2000 (22.02.2000) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): HOLCIM LTD. [CH/CH]; Zürcherstrasse 156,
CH-8645 Jona (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AT (Gebrauchsmuster), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ,
CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (Gebrauchsmuster), DE, DE
(Gebrauchsmuster), DK, DK (Gebrauchsmuster), DM, DZ,
EE, EE (Gebrauchsmuster), ES, FI, FI (Gebrauchsmuster),
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SK (Gebrauchsmuster), SL, TJ, TM,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

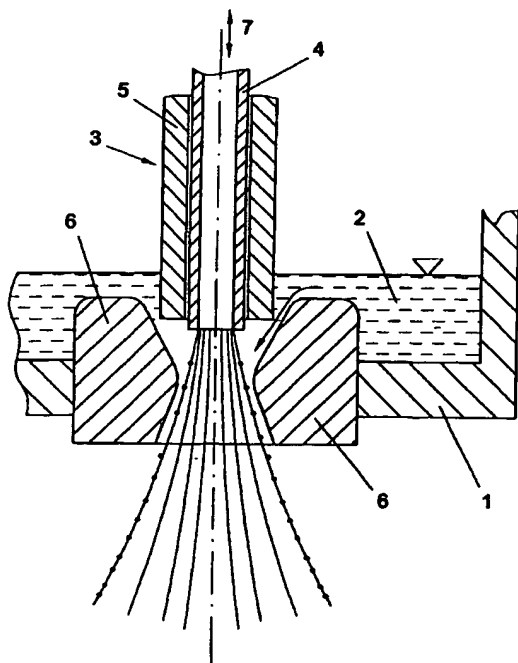
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): EDLINGER, Alfred
[AT/AT]; Dälmaweg 13, A-6780 Bartholomäberg (AT).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR ATOMISING LIQUID MELTS

(54) Bezeichnung: EINRICHTUNG ZUM ZERSTÄUBEN VON FLÜSSIGEN SCHMELZEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for atomising liquid melts, in particular, oxidic slags or glasses, comprising a slag tundish and an outlet opening into which a lance, for the injection of gases or steam, is immersed with the formation of an annular gap. The lance (3) comprises two coaxial tubes (4, 5), separately adjustable in the axial direction and which may be fixed in the axially displaced position thereof.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Einrichtung zum Zerstäuben von flüssigen Schmelzen, insbesondere oxidischen Schlacken oder Gläsern, mit einem Schlackentundish und einer Auslassöffnung, in welche eine Lanze zum Einstossen von Gasen oder Dampf unter Ausbildung eines Ringspaltes eintaucht, ist die Lanze (3) von zwei Koaxialen Rohren (4,5) gebildet, welche gesondert voneinander in axialer Richtung verstellbar sind und in ihrer jeweiligen axialen Verschiebelage festlegbar sind.

WO 01/62987 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Einrichtung zum Zerstäuben von flüssigen Schmelzen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Zerstäuben von flüssigen Schmelzen, insbesondere oxidischen Schlacken oder Gläsern, mit einem Schlackentundish und einer Auslaßöffnung, in
5 welche eine Lanze zum Einstoßen von Gasen oder Dampf unter Ausbildung eines Ringspaltes eintaucht.

Für die Zerstäubung und das Granulieren flüssiger Schlacken sind
10 eine Reihe von Vorschlägen bekannt geworden, bei welchen flüssige Schlacken aus einem Schlackentundish über eine Austrittsöffnung entweder im freien Strahl in einem Kühlraum ausgebracht werden oder nachfolgend noch im Kühlraum mit Dampf und/oder
15 Kaltwasser beaufschlagt werden, sodaß eine rasche und intensive, glasartige Erstarrung ermöglicht wird. Als Treibstrahl wurde in diesem Zusammenhang neben Dampf auch Hochdruckkaltwasser vorgeschlagen, wobei naturgemäß auch Inertgase für das Ausstoßen der flüssigen Schmelzen geeignet sind. Wenn bei einem derartigen
20 Verfahren Dampf als Treibstrahl eingesetzt wird, kann es bei entsprechend intensiver Abkühlung dazu kommen, daß durch Kondensation im nachfolgenden Kühlraum ein Unterdruck entsteht. Im Falle der Verwendung von Kaltwasser kommt es zu einer raschen Verdampfung beim Kontakt mit flüssigen Schmelzen, sodaß sich
25 hier ggf. ein Überdruck aufbauen kann. Insbesondere im Bereich der Austrittsöffnungen herrschen daher unterschiedliche Druckverhältnisse vor, wobei im Bereich des Düsenspaltes ein Unterdruck ebenso wie ein Überdruck entstehen kann. Um nun die entsprechende Zerstäubung sicherzustellen und an die jeweiligen
30 Bedingungen anzupassen und vor allen Dingen um sicherzustellen, daß eine entsprechende feine Zerstäubung erfolgt, ist es erforderlich, die Düsengeometrie den jeweiligen Bedingungen anzupassen.

Bei den bisherigen Ausbildungen wurde die Lanze zum Einstoßen
35 von Gasen oder Dampf entweder oberhalb des flüssigen Schmelzenspiegels angeordnet und auf diese Weise einem geringeren Verschleiß unterworfen, wodurch die Ausstoßcharakteristik naturge-

mäß in hohem Maße von der Schlackenbadhöhe bzw. von der Höhe des Schmelzebades abhängig war. Bei Ausbildungen, bei welchen die Lanze in die flüssige Schmelze eintaucht, müssen naturgemäß entsprechend hochtemperaturfeste Werkstoffe Verwendung finden, wobei die Einhaltung einer definierten Strahlgeometrie und einer definierten Zerstäubung dadurch erschwert wird, daß eine Erstarrung im Bereich der Auslaßöffnung zu Änderungen der Spaltgeometrie und zu Veränderungen der Teilchengröße-Verteilung der zerstäubten Tröpfchen führt.

10

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher es in einfacher Weise gelingt, einem Anwachsen eines Schlackenpelzes durch Erstarrung im Bereich der Auslaßöffnung entgegenzuwirken und mit welcher es gleichzeitig gelingt, die gewünschten Strahlparameter den jeweiligen Verhältnissen anzupassen. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Einrichtung im wesentlichen darin, daß die Lanze von zwei coaxialen Rohren gebildet ist, welche gesondert voneinander in axialer Richtung verstellbar sind und in ihrer jeweiligen axialen Verschiebelage festlegbar sind. Dadurch, daß zwei koaxiale Rohre angeordnet sind, kann durch eine relative Verschiebung dieser beiden Rohre zueinander die Einlaßspaltbreite für die flüssige Schmelze mit dem Außenrohr eingestellt werden, wohingegen die gewünschten Strahlparameter durch entsprechende Verstellung des Innenrohres an die Vorgaben, wie beispielsweise Druck oder Art des Treibstrahlmediums angepaßt werden können. Weiters gelingt es mit einer derartigen Ausbildung der Lanze aus zwei coaxialen Rohren unterschiedliche Werkstoffe einzusetzen und beispielsweise eine Hülse bzw. ein Außenrohr aus hochtemperaturfester Keramik oder kostengünstigem Graphit anzuordnen, wohingegen das Innenrohr der Lanze aus entsprechend hochtemperaturfestem Stahl oder gleichfalls aus keramischem Material bestehen kann und durch die Hülse vor übermäßigem korrosiven oder thermischem Angriff durch die Schmelze geschützt wird. Insgesamt gelingt es durch die Verwendung einer Hülse als Verschleißteil, die Betriebskosten einer derartigen Einrichtung wesentlich zu senken und gleichzeitig die Parameter

für die gewünschte Tröpfchenausbildung bzw. Strahlausbildung in weiten Grenzen einzustellen.

Graphit als Material für die Hülse ist naturgemäß nur dann geeignet, wenn Kohlenstoff in der zu zerstäubenden Schmelze nicht lösbar ist. Dies gilt für Schmelzen, welche weder Metalle noch Eisen- oder Chromoxide enthalten. Graphit als Material für das Außenrohr stellt einen besonders kostengünstigen Verschleißteil dar, welcher gleichzeitig die Möglichkeit bietet, einem Zuwachsen der Austrittsöffnung wirksam zu begegnen.

Mit Vorteil ist die Ausbildung erfindungsgemäß so getroffen, daß die Auslaßöffnung als Düsenstein und das Außenrohr bzw. die Hülse der Lanze aus elektrisch leitfähigem Material, insbesondere Graphit, bestehen, wobei dann, wenn auch der Düsenstein aus elektrisch leitfähigem Material ausgebildet ist, in einfacher Weise eine elektrische Beheizung, beispielsweise durch Ausbildung eines Lichtbogens zwischen der Hülse und dem Düsenstein im Bereich der Eintrittsöffnung und der Beaufschlagung mit dem Treibstoff erfolgen kann, sodaß eine konstante Düsengeometrie im Betrieb sichergestellt werden kann. Bei Verwendung einer derartigen Beheizung im Bereich des Düsenpaltes kann aber noch ein weiterer bedeutender Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung genutzt werden. Prinzipiell gilt nämlich, daß mit zunehmender Dampftemperatur die Tröpfchen bzw. die entsprechenden erstarrten Partikel feiner werden, wobei dies unter anderem auf eine entsprechende Verbesserung der Rheologie der Tröpfchen zurückgeführt werden kann. Hohe Enddampftemperaturen erfordern aber in aller Regel eine entsprechend aufwendige Dampferzeugung und eine entsprechend aufwendige Zuleitung von Hochtemperaturdampf zur Lanze. Dadurch, daß nun eine Endaufheizung bzw. Endüberhitzung des Dampfes beispielsweise durch einen Elektrolichtbogen erfolgt, kann mit wesentlich geringeren Dampftemperaturen und beispielsweise mit Dampftemperaturen von etwa 700° C bei einem Dampfdruck von maximal 10 bar eine Überhitzung des Dampfes auf maximal 1600° C erreicht werden. Die Dampferzeugung gestaltet sich somit entsprechend kostengünstiger und die Temperaturbelas-

tung der Dampf-Lanze wird stark reduziert. Die Überhitzung von "Kaltdampf" im Düsenbereich führt hierbei unter anderem dazu, daß die Lanze selbst vom Dampfdruck entlastet wird, da hier der Druck bereits in Strahlgeschwindigkeit umgewandelt ist und das Strahlrohr somit nur noch einer wesentlich geringeren thermischen Belastung unterliegt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung besteht das zentrale Rohr der Lanze aus keramischem Material oder aus hochtemperaturfestem Stahl, wodurch die Bedingungen für eine exakte Strahlgeometrie einfacher eingehalten werden können. Während bei üblichen Lanzen aus Stahl mit einer thermischen Deformation und ggf. sogar mit einem Abschmelzen der Mündung der Lanze gerechnet werden muß, gelingt es bei Verwendung einer Hülse aus entsprechend temperaturbeständigem Material, die unmittelbare Einwirkung der Schlacke von der Mündung des zentralen Rohres bzw. des Innenrohres fernzuhalten, sodaß die Konstanz der Strahlgeometrie über einen längeren Zeitraum aufrecht erhalten werden kann.

In besonders vorteilhafter Weise ist die Ausbildung so getroffen, daß der Düsenstein eine konische Einlauföffnung und eine entgegengesetzt konisch ausgebildete, zur Mündung divergierende Auslaßöffnung aufweist, wodurch sichergestellt wird, daß durch eine entsprechende axiale Verschiebung der Einlaufspalt und die wesentlichen Zerstäubungsparameter in einfacher Weise eingestellt werden können.

Wie bereits eingangs erwähnt, ist es von besonderem Vorteil, wenn die Geometrie der Auslaßöffnung von Einflüssen, wie beispielsweise einem Zuwachsen durch Erstarren, freigehalten werden kann und es entspricht daher einer bevorzugten Ausbildung, daß der Düsenstein und das Außenrohr bzw. die Hülse mit einer Stromquelle zur Ausbildung einer elektrischen Beheizung im Bereich des Düsensteins verbunden sind.

35

Ist durch die Einstellung der wesentlichen Zerstäubungsparameter also eine deutliche Erhöhung der Zerstäubungsfeinheit zu beob-

achten, so kann die Größe der zerstäubten Schmelzetröpfchen dadurch noch weiter verkleinert werden, daß, wie es einer bevorzugten Ausbildung entspricht, coaxial zur Auslauföffnung in einer an den Schlackentundish angeschlossenen Sprühkammer
5 wenigstens eine Ringdüse angeordnet ist, wobei bevorzugt die Achsen der Düsenaustrittsöffnungen im wesentlichen parallel zur Achse der Lanze oder divergierend gerichtet sind. Im Bereich der über die Auslauföffnung aus dem Tundish austretenden versprühten Schmelzetröpfchen kann eine Fadenbildung nicht verhindert
10 werden, welche hauptsächlich auf die erhöhte Oberflächenspannung der erstarrenden Schmelzetröpfchen zurückzuführen ist. Durch die Anordnung einer Ringdüse innerhalb der Sprühkammer kann nun zusätzlich Dampf und/oder Heißgase, wie z.B. Verbrennungsabgase in der Sprühkammer ausgestoßen werden, wobei durch Kontakt mit
15 den erstarrenden Schmelzetröpfchen diese wieder erhitzt werden, wodurch die Oberflächenspannung herabgesetzt und die Tröpfchengröße weiter verringert werden kann. Dampf bzw. Heißgase werden bevorzugt parallel zur Achse der Lanze ausgestoßen, wodurch ein die Austrittsöffnung des Tundish umgebender Dampf- bzw. Heißgas-
20 mantel ausgebildet wird, welcher den für die Expansion der versprühten Schmelzetröpfchen zur Verfügung stehenden Raum begrenzt. Insbesondere werden von dem aus der Ringdüse ausgestossenen Dampf bzw. Heißgas die Schmelzetröpfchen im Randbereich des aus dem Tundish austretenden Schmelzetröpfchenstrahls
25 erfaßt, welche am stärksten abgekühlt wurden und somit am ehesten zur Fadenbildung neigen. Mit Vorteil ist die Ausbildung daher so getroffen, daß die Ringdüse eine Zuleitung für Dampf und/oder Heißgase insbesondere mit einer die Temperatur des austretenden Schlackenstrahles übersteigenden Temperatur aufweist.

30 Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigt Fig. 1 eine Teilansicht eines Schlackentundish mit einer Auslauföffnung und Fig. 2 einen Schlackentundish mit
35 einer angeschlossenen Sprühkammer.

In Fig. 1 ist der Boden und eine Seitenwand eines Schlackentundish mit 1 bezeichnet. Im Tundish befindet sich eine schmelzflüssige Schlacke 2, in welche eine Lanze 3 eintaucht. Die Lanze 3 besteht aus einem Innenrohr 4 aus hochtemperaturfestem Stahl und einem Außenrohr bzw. einer Hülse 5 aus Graphit. Im Boden des Schlackentundish ist ein Düsenstein 6 angeordnet, welcher selbst wiederum aus Graphit ausgebildet sein kann, wobei bei Verwendung von Graphit für das Material der Hülse 5 bzw. des Düsensteins 6 lediglich darauf Rücksicht genommen werden muß, daß die Schmelze 2 nicht Materialien enthält, in welchen Kohlenstoff löslich ist. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Schmelze keine Eisen-schmelze ist und wenn die Schmelze weder Eisenoxide noch Chrom-oxide enthält.

Die beiden Bauteile der Lanze 3, nämlich das Innenrohr 4 und die Hülse 5, können jeweils gesondert in Richtung des Doppelpfeils 7 in Höhenrichtung verstellt werden. Eine Verschiebung der Außenhülse 5 definiert hierbei zum einen die Breite des Einlaßspaltes für flüssige Schmelzen. Zum anderen kann bei Verwendung von Graphit für das Material der Hülse 5 und des Düsensteins 6 ein stabiler Lichtbogen zwischen diesen beiden als Elektroden wirk-samen Bauteilen aufgebaut werden, sodaß die Geometrie und die definierte eingestellte Spaltbreite nicht durch Erstarrungsvor-gänge beeinträchtigt werden kann. Durch Verstellung des zentra-len Rohres 4 der Lanze 3 kann nun die Strahlgeometrie in weiten Grenzen eingestellt und an das jeweilige Treibmedium angepaßt werden. Insgesamt gelingt es mit einer derartigen, aus zwei koaxialen Rohren gebildeten Lanze, nicht nur thermische Probleme und Korrosionsprobleme zu beherrschen, sondern auch eine defi-nierte Strahlgeometrie einzustellen, welche über einen langen Zeitraum im Betrieb aufrecht erhalten werden kann.

In Fig. 2 ist wiederum ein Schlackentundish ersichtlich, in welchem sich die schmelzflüssige Schlacke 2 befindet. Es ist wiederum ein in die Schlacke eintauchendes Innenrohr 4 einer Lanze 3 ersichtlich, wobei das Innenrohr 4 von einem Wehrrrohr 5 umgeben ist. An den Schlackentundish 1 ist nun eine Sprühkammer

8 angeschlossen, wobei konzentrisch zur Achse 9 der Lanze ein
Ringdüsenkranz 10 angeordnet ist. Der aus dem Ringdüsenkranz 10
austretende Dampf bzw. Heißgasstrom ist im wesentlichen parallel
zur Achse 9 der Lanze 3 gerichtet und kommt mit dem äußeren
5 Bereich der zerstäubten Schmelzetröpfchen in Kontakt. Die
bereits zumindest teilweise abgekühlten Schmelzetröpfchen werden
dadurch wieder erhitzt und werden, begünstigt durch die auf
diese Art und Weise herabgesetzte Oberflächenspannung, weiter
zerkleinert und zerstäubt. Dadurch ist eine noch feinere Zer-
10 stäubung der Schmelze möglich.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zum Zerstäuben von flüssigen Schmelzen, insbesondere oxidischen Schlacken oder Gläsern, mit einem Schlackentundish und einer Auslaßöffnung, in welche eine Lanze zum Einstoßen von Gasen oder Dampf unter Ausbildung eines Ringspaltes eintaucht, dadurch gekennzeichnet, daß die Lanze (3) von zwei koaxialen Rohren (4,5) gebildet ist, welche gesondert voneinander in axialer Richtung (7) verstellbar sind und in ihrer jeweiligen axialen Verschiebelage festlegbar sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaßöffnung als Düsenstein (6) und das Außenrohr bzw. die Hülse (5) der Lanze (3) aus elektrisch leitfähigem Material, insbesondere Graphit, bestehen.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Rohr (4) der Lanze (3) aus keramischem Material oder aus hochtemperaturfestem Stahl besteht.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenstein (6) eine konische Einlauföffnung und eine entgegengesetzt konisch ausgebildete, zur Mündung divergierende Auslaßöffnung aufweist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenstein (6) und das Außenrohr bzw. die Hülse (5) mit einer Stromquelle zur Ausbildung einer elektrischen Beheizung im Bereich des Düsensteins (6) verbunden sind.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß koaxial zur Auslauföffnung in einer an den Schlackentundish angeschlossenen Sprühkammer wenigstens eine Ringdüse angeordnet ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen der Düsenaustrittsöffnungen im wesentlichen parallel zur Achse der Lanze oder divergierend gerichtet sind.
- 5 8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringdüse eine Zuleitung für Dampf und/oder Heißgase, insbesondere mit einer die Temperatur des austretenden Schlackenstrahls übersteigenden Temperatur, aufweist.

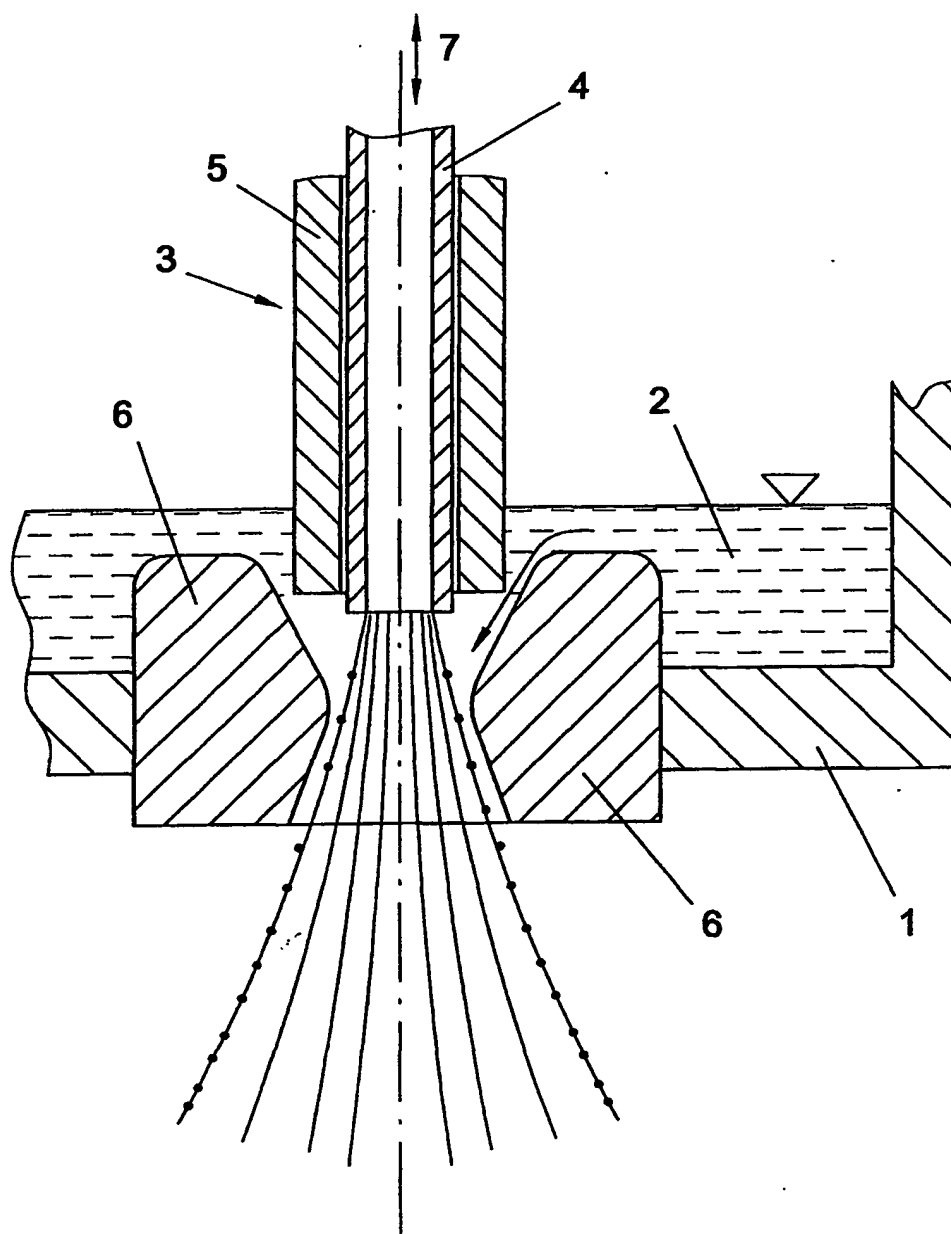


Fig. 1

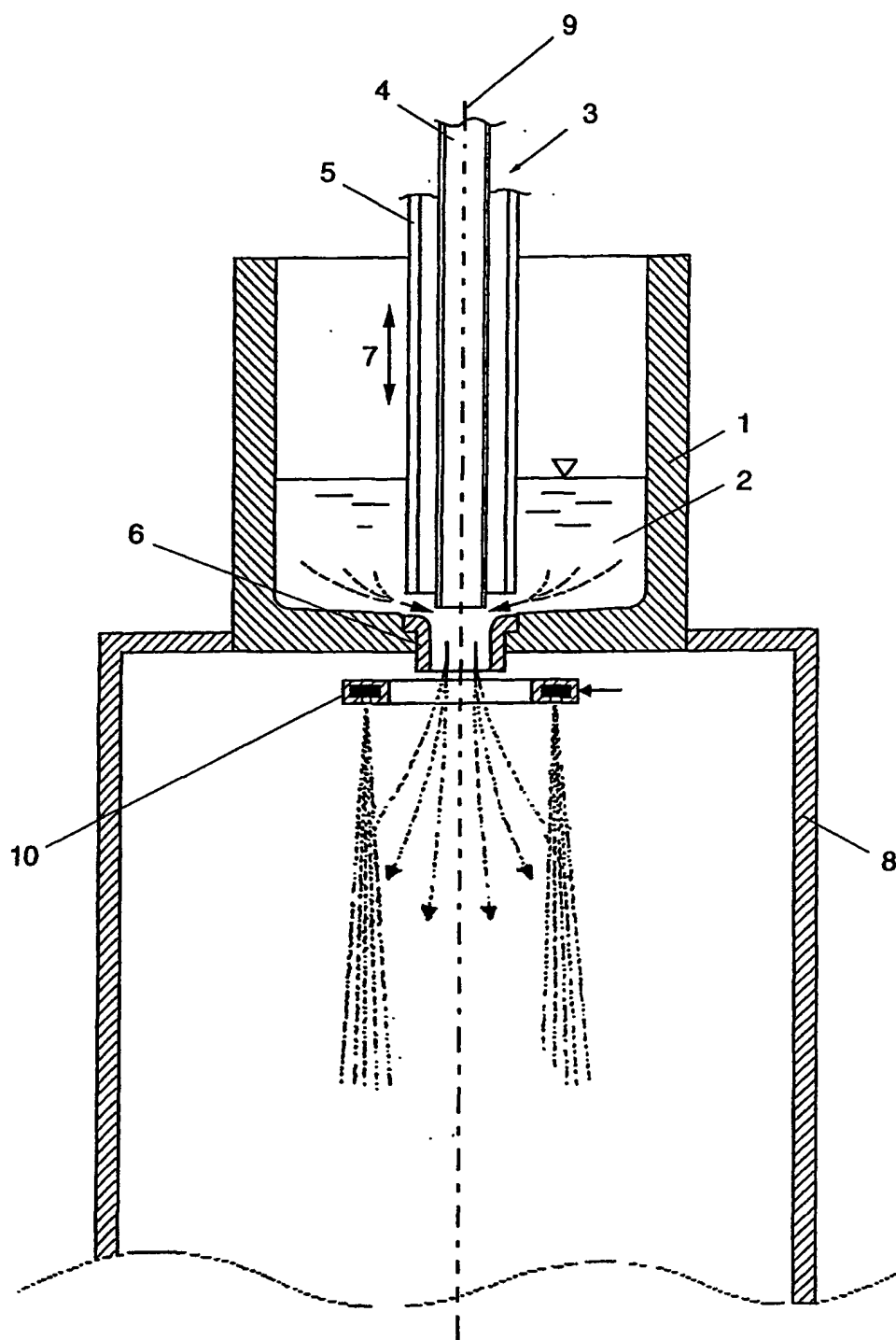


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No.

PCT/AT 01/00036

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C21B3/08 C04B5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C04B C21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 42623 A (EDLINGER ALFRED ;HOLDERBANK FINANC GLARUS (CH)) 26 August 1999 (1999-08-26) page 5, line 13 - line 36 page 8, line 14 - line 26; figure 1	1-8
A	AT 403 927 B (HOLDERBANK FINANCIERE GLARUS AG) 25 June 1998 (1998-06-25) page 3, line 57 -page 4, line 12 figure 1	1-8
A	US 4 993 691 A (MOUSEL ROBERT ET AL) 19 February 1991 (1991-02-19) column 2, line 23 -column 3, line 4 figure 1	1
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 April 2001

Date of mailing of the international search report

09/05/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mini, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 01/00036

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 502 633 A (SAXON DANIEL I) 5 March 1985 (1985-03-05) claim 1; figures 1,2 _____	1
A	US 5 667 147 A (EDLINGER ALFRED) 16 September 1997 (1997-09-16) claim 1; figure 1 _____	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 01/00036

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9942623 A	26-08-1999	AU 2502399 A BR 9904830 A EP 0975812 A SK 140499 A	06-09-1999 23-05-2000 02-02-2000 11-07-2000
AT 403927 B	25-06-1998	AT 801997 A	15-11-1997
US 4993691 A	19-02-1991	LU 87353 A AT 89322 T AU 615100 B AU 4014189 A BR 8904939 A CA 1338688 A DE 68906507 D DE 68906507 T EP 0364722 A ES 2041381 T JP 2115315 A JP 2786266 B	06-04-1990 15-05-1993 19-09-1991 05-04-1990 08-05-1990 05-11-1996 17-06-1993 07-10-1993 25-04-1990 16-11-1993 27-04-1990 13-08-1998
US 4502633 A	05-03-1985	AU 564623 B AU 2019783 A CA 1198285 A DE 3374945 D EP 0108503 A JP 1033730 B JP 1549051 C JP 59131818 A ZA 8307670 A	20-08-1987 10-05-1984 24-12-1985 28-01-1988 16-05-1984 14-07-1989 09-03-1990 28-07-1984 27-02-1985
US 5667147 A	16-09-1997	AT 400140 B AT 245893 A WO 9515402 A AT 188258 T AU 1057695 A DE 59409039 D DK 683824 T EP 0683824 A ES 2142468 T GR 3032934 T PT 683824 T TR 27905 A ZA 9409263 A	25-10-1995 15-02-1995 08-06-1995 15-01-2000 19-06-1995 03-02-2000 19-06-2000 29-11-1995 16-04-2000 31-07-2000 30-06-2000 11-10-1995 23-10-1995

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C21B3/08 C04B5/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C04B C21B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 99 42623 A (EDLINGER ALFRED ;HOLDERBANK FINANC GLARUS (CH)) 26. August 1999 (1999-08-26) Seite 5, Zeile 13 - Zeile 36 Seite 8, Zeile 14 - Zeile 26; Abbildung 1	1-8
A	AT 403 927 B (HOLDERBANK FINANCIERE GLARUS AG) 25. Juni 1998 (1998-06-25) Seite 3, Zeile 57 -Seite 4, Zeile 12 Abbildung 1	1-8
A	US 4 993 691 A (MOUSEL ROBERT ET AL) 19. Februar 1991 (1991-02-19) Spalte 2, Zeile 23 -Spalte 3, Zeile 4 Abbildung 1	1
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. April 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/05/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mini, A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
A	US 4 502 633 A (SAXON DANIEL I) 5. März 1985 (1985-03-05) Anspruch 1; Abbildungen 1,2	1
A	US 5 667 147 A (EDLINGER ALFRED) 16. September 1997 (1997-09-16) Anspruch 1; Abbildung 1	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 01/00036

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9942623	A	26-08-1999	AU	2502399 A	06-09-1999
			BR	9904830 A	23-05-2000
			EP	0975812 A	02-02-2000
			SK	140499 A	11-07-2000
AT 403927	B	25-06-1998	AT	801997 A	15-11-1997
US 4993691	A	19-02-1991	LU	87353 A	06-04-1990
			AT	89322 T	15-05-1993
			AU	615100 B	19-09-1991
			AU	4014189 A	05-04-1990
			BR	8904939 A	08-05-1990
			CA	1338688 A	05-11-1996
			DE	68906507 D	17-06-1993
			DE	68906507 T	07-10-1993
			EP	0364722 A	25-04-1990
			ES	2041381 T	16-11-1993
			JP	2115315 A	27-04-1990
			JP	2786266 B	13-08-1998
US 4502633	A	05-03-1985	AU	564623 B	20-08-1987
			AU	2019783 A	10-05-1984
			CA	1198285 A	24-12-1985
			DE	3374945 D	28-01-1988
			EP	0108503 A	16-05-1984
			JP	1033730 B	14-07-1989
			JP	1549051 C	09-03-1990
			JP	59131818 A	28-07-1984
			ZA	8307670 A	27-02-1985
US 5667147	A	16-09-1997	AT	400140 B	25-10-1995
			AT	245893 A	15-02-1995
			WO	9515402 A	08-06-1995
			AT	188258 T	15-01-2000
			AU	1057695 A	19-06-1995
			DE	59409039 D	03-02-2000
			DK	683824 T	19-06-2000
			EP	0683824 A	29-11-1995
			ES	2142468 T	16-04-2000
			GR	3032934 T	31-07-2000
			PT	683824 T	30-06-2000
			TR	27905 A	11-10-1995
			ZA	9409263 A	23-10-1995